

## Fisiologia de pós-colheita

### CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DOS FRUTOS DE DOIS CLONES DE CAJAZEIRA SUBMETIDOS À PODA.

**Evando Luiz Coelho<sup>1</sup>; Pahlevi Augusto de Souza<sup>2</sup>; Francisco Xavier de Souza<sup>3</sup>; José Tarciso Alves da Costa<sup>4</sup>; Mayara Salgado Silva<sup>5</sup>; Hirllen Nara Bessa Rodrigues<sup>6</sup>; Raimunda Valdenice da Silva Freitas<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> D.Sc. Professor – IFCE: ecoelho@ifce.edu.br

<sup>2</sup> D.Sc. Professor - IFCE: pahlevi@ifce.edu.br

<sup>3</sup> D.Sc. Pesquisador – Embrapa Agroindústria Tropical: xavier@embrapacnpat.br

<sup>4</sup> PhD. Professor – UFC: fitotec@ufc.br

<sup>5</sup> Tecnóloga em Alimentos – IFCE Campus Limoeiro do Norte: salgado\_mayara@hotmail.com;

<sup>6</sup> Graduando do Curso de Tecnologia em Alimentos – IFCE Campus Limoeiro do Norte: hirllen\_naraifce@hotmail.com;valdenice2006@yahoo.com.br;

## INTRODUÇÃO

A cajazeira (*Spondias mombin* L.) é uma das fruteiras nativas com maior potencial para serem exploradas pelas agroindústrias, interessadas na industrialização de seus frutos. A planta é encontrada em quase todo o Brasil, apresentando crescente demanda pelos frutos e derivados processados, aumentando a sua importância sócio-econômica e o interesse dos fruticultores e agroindústrias na sua exploração comercial. Os frutos da cajazeira possuem excelente sabor e aroma, servindo para o consumo *in natura*, além de serem utilizados na obtenção de vários produtos como refrescos, sorvetes, doces, geléias e licores (SOUZA, 1998).

Além de serem produtivas e com bom rendimento da polpa as fruteiras utilizadas industrialmente na fabricação de polpas e sucos devem possuir boa relação entre seus teores de açúcares e ácidos, o equilíbrio entre estes dois fatores proporciona o seu bom aproveitamento. com maior relação sólidos solúveis e acidez titulável dos frutos é atributo de qualidade fundamental para a confecção de polpas, com alta aceitação pelos consumidores. Os clones de cajazeira Capuan e Lagoa Redonda apresentam bom potencial produtivo (SOUZA et al., 2006), porém, sua caracterização química é fundamental para utilização em programas de melhoramento genético e pelas agroindústrias.

A caracterização de genótipos torna-se necessária para que estes recursos genéticos sejam utilizados em programas de melhoramento. Além disso, a caracterização permite identificar genótipos potencialmente úteis com produção de frutos tanto para consumo “in natura”, quanto para processamento da polpa (SOUZA, 2001). Este trabalho objetivou avaliar as características químicas dos frutos dos clones Capuan e Lagoa Redonda colhidos de plantas submetidas à poda.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os frutos foram colhidos de plantas de um ensaio em pomar experimental de clones de cajazeiras cultivados na Chapada do Apodi, em Limoeiro do Norte, Ceará, em 2009. O ensaio de poda consistiu de um fatorial 4 x 2, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições de uma planta cada. Os oito tratamentos consistiram de combinações de quatro variações de poda de ramos com dois clones de cajazeira (Capuan e Lagoa Redonda) enxertados em porta-enxerto de sementes de imbuzeiro. O ponto de colheita foi determinado quando o fruto apresentava pigmentação amarela, com traços verdes, conforme metodologia utilizada por Moura et al. (2003). Os frutos colhidos de cada planta foram transportados para o Laboratório de Química do Instituto Federal do Ceará (IFCE), Campus Limoeiro do Norte. Em seguida, efetuou-se a seleção, retirando-se os frutos danificados ou imperfeitos. Os frutos selecionados foram divididos em cinco grupos contendo dez unidades cada. Após a classificação, realizou-se as análises químicas: sólidos solúveis (SS) medido em °Brix, utilizando-se refratômetro digital; acidez titulável (AT), expresso em % ácido cítrico; pH, por meio de um potenciômetro digital, vitamina C, segundo metodologia de Tilman e a relação entre os sólidos solúveis e acidez titulável (Ratio). Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas da UFV (SAEG - UFV). As médias foram comparadas e testadas pelo teste de Tukey a o nível de 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não observou-se significância estatística entre os tratamentos de poda sobre as características químicas dos frutos de cajazeira (Tabela 1). Por outro lado, observou-se significância estatística entre os clones Capuan e Lagoa Redonda para as variáveis sólidos solúveis (SS), pH e acidez titulável (AT), não ocorrendo o mesmo para o ratio (SS/AT) e vitamina C.

Os clones Capuan e Lagoa Redonda produziram frutos com teores de sólidos solúveis (SS) 11,83 e 9,58 °Brix, respectivamente (Tabela 1). Os valores obtidos estão ligeiramente abaixo dos valores citados por diversos autores, entre eles, Pinto et al. (2003) que avaliaram frutos de 14 genótipos nativos de cajazeira obtendo teores de SS entre 7,07 e 14,00 °Brix. Soares et al. (2006) avaliaram frutos de 30 genótipos de cajazeiras obtendo teores de SS que variaram de 11,2 a 16,3 °Brix. Rebouças Neto (2007) avaliou frutos dos clones Capuan e Lagoa Redonda, obtendo teores médios de SS de 13,4 e 11,8 °Brix, respectivamente. No atual experimento, os frutos foram colhidos antes de atingirem a maturidade completa, porém, seus teores

de SS estão acima do mínimo exigido (9,00°Brix) do Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para polpa de cajá (Brasil, 1999).

TABELA 1 - Características químicas de frutos dos clones de cajazeira Capuan e Lagoa Redonda, submetidos à tipos de poda. Limoeiro do Norte, CE, 2010.

Tipos de poda	Características avaliadas				
	SS (°Brix)	pH	AT (% ácido cítrico)	Ratio	Vitamina C (mg/100 g)
Sem poda	10,72a	2,82a	1,36a	8,08a	6,06a
Poda de topo	10,58a	2,76a	1,31a	8,20a	9,10a
Poda longa	10,85a	2,86a	1,24a	8,80a	7,07a
Poda curta	10,66a	2,89a	1,16a	9,37a	6,57a
<b>Clones</b>					
Capuan	11,83a	2,65b	1,46a	8,22a	9,72a
Lagoa Redonda	9,58b	3,02a	1,07b	9,00a	4,68a
Média geral	10,64	2,84	1,26	8,61	7,18
CV (%)	7,18	3,03	15,26	10,59	22,24

Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Poda longa= Poda de topo + poda de encurtamento nas cicatrizes das escamas da gema apical do último fluxo.

Poda curta= Poda de topo + poda de encurtamento nas cicatrizes das escamas da gema apical do penúltimo fluxo.

Os clones Capuan e Lagoa Redonda alcançaram teores de acidez titulável (AT) de 1,46% e 1,07% (Tabela 1). Os valores obtidos encontram-se dentro da faixa de variação de diversos autores, entre eles, Pinto et al. (2003) que encontraram variação dos teores de AT entre 0,58% e 1,75%. Soares et al. (2006), obtiveram teores de AT entre 0,9 e 2,0% e Rebouças Neto (2007) que obteve nos clones Capuan e Lagoa Redonda, valor médio de AT de 1,4 %. Os teores de AT obtidos no atual experimento estão acima do mínimo (0,9 %) exigido pela legislação vigente (BRASIL, 1999).

Os clones Capuan e Lagoa Redonda apresentaram o valor médio de pH de 2,65 e 3,02, respectivamente (Tabela 1). Pinto et al. (2003), obtiveram valores de pH entre 2,26 e 2,95 e Rebouças Neto (2007), obteve valores de pH entre 2,60 e 2,96. Os valores obtidos estão dentro da faixa de variação para a espécie e acima do mínimo de 2,2 exigido pela legislação vigente (BRASIL, 1999).

Os teores de vitamina C nos frutos dos clones Capuan e Lagoa Redonda foram de 9,72 e 4,68  $\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ , respectivamente (Tabela 1). Pinto et al. (2003), obtiveram teor médio de vitamina C entre 6,99 e 23,85  $\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$  e Rebouças Neto (2007), obteve teor médio de vitamina C entre 12,18 e 27,5  $\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ . Não existem limites mínimos para os teores de vitamina C, sendo a cajazeira uma fonte pobre deste nutriente quando comparada com outras frutas.

Os clones Capuan e Lagoa Redonda obtiveram valores de ratio (SS/AT) de 8,22 e 9,00, respectivamente (Tabela 1). Esses valores encontram dentro da faixa do

obtidos por Pinto et al. (2003), que foi de 7,3 a 21,1 e Soares et al. (2006) entre 4,9 e 16,7. Rebouças Neto (2007) obteve valor médio de 9,17, sendo que, o clone Lagoa Redonda destacou-se atingindo o valor de 10,8.

## CONCLUSÕES

O clone Capuan apresentou maior teor de SS e AT, por outro lado, o clone Lagoa Redonda possui maior pH.

Os frutos dos clones Capuan e Lagoa Redonda atendem aos parâmetros de qualidade do Ministério da Agricultura e utilizados pelas indústrias processadoras de polpa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento Instrução Normativa no 122, de 10 de setembro de 1999. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 13 de set. de 1999. Seção 1, p. 72-76.

MOURA, F. T.; SILVA, S. M.; MARTINS, L. P.; MENDONÇA, R. M. N.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C. Evolução do crescimento e da maturação de frutos de cajazeira (*Spondias mombin* L.). **Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture – Fruits/Frutales**, Homestead, v. 47, p. 231-233, out. 2003.

PINTO, W. S.; DANTAS, A. C. V. L.; FONSECA, A. A. O.; LEDO, C. A. S.; JESUS, S. C.; CALAFANGE, P. L. P.; ANDRADE, E. M. Caracterização física, físico-química e química de frutos de genótipos de cajazeiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 9, p.1059-1066, 2003.

REBOUÇAS NETO, M. O. **Caracterização física e qualidade de frutos de clones de cajazeiras**. 2007. 50 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

SOARES, E. B.; GOMES, R. L. F.; MELLO, J. G. C.; NASCIMENTO, F. N. do; SILVA, I. C. V.; COSTA, J. C. L. da Caracterização física e química de frutos de cajazeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3. p. 518-519, dez. 2006.

SOUZA, F. X. de. **Spondias agroindustriais e os seus métodos de propagação**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT:SEBRAE-CE, 1998. 28 p. (EMBRAPA-CNPAT. Documentos, 27).

SOUZA, F. X. de; COSTA, J. T. A.; LIMA, R. N. de; CRISÓSTOMO, J. R. Crescimento e desenvolvimento de clones de cajazeira cultivados na Chapada do Apodi, Ceará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 3, p. 414-420. 2006.

SOUZA, V.A.B. **Perspectivas do Melhoramento de Espécies Nativas do Nordeste Brasileiro**. In: Congresso brasileiro de melhoramento genético de plantas, 1, 2001, Goiânia-GO. Resumo 25, EMBRAPA Meio-Norte, Teresina-PI, 2001.